

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

**Wraz z analizą możliwości racjonalnego wykorzystania
wysokosprawnych alternatywnych systemów
zaopatrzenia w energię.**

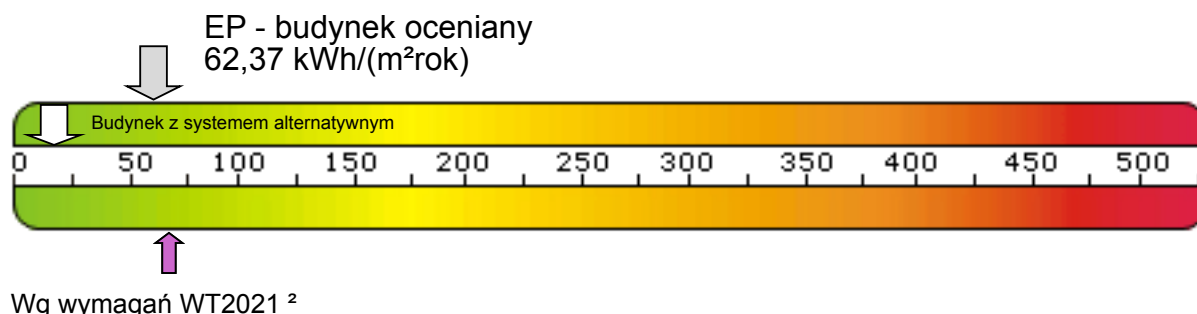
Budynek mieszkalny jednorodzinny
Strzegomska 2-4, 53-611 Wrocław



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Budynek oceniany:	
Rodzaj budynku:	
Inwestor:	
Adres budynku:	
Całość/Część budynku:	
Powierzchnia ogrzewana A_r , m ² :	
Kubatura budynku m ³ :	

Obliczeniowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną



Zapotrzebowanie na energię pierwotną:

Budynek oceniany:

EP
[kWh/m² rok]

System
projektowany

62,37

System
alternatywny

18,84

Budynek wg wymagań WT2021:

EP
[kWh/m² rok]

70,00

70,00

Zapotrzebowanie na energię użytkową do ogrzewania i wentylacji:

EU_{CO+W}
[kWh/m² rok]

33,62

33,62

Zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej:

EU_{CWU}
[kWh/m² rok]

20,70

20,70

Zapotrzebowanie na całkowitą energię użytkową:

EU
[kWh/m² rok]

54,32

54,32

Zapotrzebowanie na energię końcową:

EK
[kWh/m² rok]

75,97

94,20

Współczynnik strat mocy cieplnej przez przenikanie przez wszystkie przegrody zewnętrzne:

H_{tr}
[W/K]

141,00

141,00

Współczynnik strat mocy cieplnej na wentylacje:

H_{ve}
[W/K]

153,24

153,24

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system grzewczy i wentylacyjny:

Q_{P,H}
[kWh/rok]

8740,65

2275,50

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system do podgrzania ciepłej wody:

Q_{P,W}
[kWh/rok]

5560,06

2044,31



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Parametry przegród budowlanych

Przegrody zewnętrzne

Lp.	Symbol przegrody	Opis ściany	Wsp. U [W/m ² K]	ΔU [W/m ² K]	Powierzchnia brutto/netto [m ²]
1	S1	Ściana zewnętrzna	0,174	0,000	287,11 / 237,72
2	PNG_1	Podłoga na gruncie	0,227	0,000	92,15 / 92,15
3	P3	Strop nad poddaszem	0,150	0,000	63,66 / 63,66
4	STD_1	Stropodach nad pokojem	0,142	0,000	11,76 / 11,76
5	S4	Ściana zewn. lukarny	0,175	0,000	16,97 / 13,13
6	D1	Dach	0,150	0,000	88,62 / 83,16
7	STD_2	Stropodach nad garażem i wiatrolapem	0,148	0,000	20,69 / 20,69
8	P8	Strop nad podcieniem	0,106	0,000	4,55 / 4,55
9	S8*	Ściana G-K ocieplona	0,181	0,000	2,23 / 2,23
10	PNG_2	Podłoga na gruncie w garażu	0,299	0,000	33,18 / 33,18

Stołarka otworowa

Lp.	Nazwa przegrody	Opis przegrody	Wsp. U [W/m ² K]	Wsp. C	Wsp. g	Powierzchnia [m ²]
1	Okna	Okna i drzwi balkonowe	0,800	0,75	0,70	41,71
2	OP	Okno połaciowe	1,100	0,75	0,70	5,46
3	DG	Brama garażowa	1,300	0,00	0,00	11,52

Spełnienie Warunków Technicznych dla przegród nieprzeźroczystych

Część mieszkalna

Lp.	Symbol	Opis	U _c [W/m ² K]	U _{c,max} [W/m ² K]
1	S1	Ściana zewn_front (PN)	0.174	0.200
2	S1	Ściana zewn_ogrodowa(PD)	0.174	0.200
3	S1	Ściana zewn_bok (W)	0.174	0.200
4	S1	Ściana zewn_bok E)	0.174	0.200
5	PNG_1	Podłoga na gruncie	0.167	0.300
6	P3	Strop nad poddaszem	0.150	0.150
7	STD_1	Stropodach nad pokojem	0.142	0.150
8	S4	Ściana lukarny (PD)	0.175	0.200
9	S4	Ściana lukarny (E)	0.175	0.200
10	S4	Ściana lukarny (W)	0.175	0.200
11	D1	Dach skośny (PN)	0.150	0.150



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

12	D1	Dach skośny (PD)	0.150	0.150
13	D1	Dach skośny (E)	0.150	0.150
14	D1	Dach skośny (W)	0.150	0.150
15	STD_2	Stropodach nad wiatrolapem	0.148	0.150
16	P8	Strop nad podcieniem	0.106	0.150
17	S8*	Ściana szkieletowa pomiędzy pokojami a strychem	0.181	0.200

Garaż

Lp.	Symbol	Opis	Uc [W/m ² K]	Uc,max [W/m ² K]
1	S1	Ściana zewn - front(PN)	0.174	0.900
2	S1	Ściana zewn - bok (E)	0.174	0.900
3	S1	Ściana zewn (PD)	0.174	0.900
4	PNG_2	Podłoga na gruncie w garażu	0.201	1.500
5	STD_2	Stropodach nad garażem	0.148	0.700

Spełnienie Warunków Technicznych dla okien i drzwi

Część mieszkalna

Lp.	Symbol przegrody	Opis	Uc [W/m ² K]	Uc,max [W/m ² K]
1	Okna	Ściana zewn_front (PN)	0.800	0.900
2	Okna	Ściana zewn_ogrodowa(PD)	0.800	0.900
3	Okna	Ściana zewn_bok (W)	0.800	0.900
4	Okna	Ściana zewn_bok E)	0.800	0.900
5	Okna	Ściana lukarny (PD)	0.800	0.900
6	OP	Dach skośny (PN)	1.100	1.100
7	OP	Dach skośny (PD)	1.100	1.100

Garaż

Lp.	Symbol przegrody	Opis	Uc [W/m ² K]	Uc,max [W/m ² K]
1	DG	Ściana zewn - front(PN)	1.300	1.300
2	Okna	Ściana zewn (PD)	0.800	1.400

Ogrzewanie

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie na energię użytkową Q _{H,nd}	7709,26 [kWh/rok]	7709,26 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb grzewczych Q _{K,H}	7946,05 [kWh/rok]	11377,50 [kWh/rok]



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Dla budynku - instalacja 1

	System projektowany	System alternatywny
System ogrzewania	Kotły gazowe kondensacyjne do 50 kW (55/45 °C)	Kotły na biomase (drewno: polana, brykiety, pelety, zrębki) wrzutowe z obsługą ręczną o mocy do 100 kW
Nośnik energii końcowej	Miejsowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny	Lokalne odnawialne źródła energii: biomasa
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{H,g}$	1,00	0,72
Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepła w elementach pojemnościowych systemu grzewczego budynku $\eta_{H,s}$	1,00	0,97
Średnia sezonowa sprawność transportu nośnika ciepła w obrębie budynku $\eta_{H,d}$	0,98	0,98
Średnia sezonowa sprawność regulacji i wykorzystania ciepła w obrębie budynku $\eta_{H,e}$	0,99	0,99
Średnia sezonowa sprawność całkowita systemu grzewczego $\eta_{H,tot}$	0,97	0,68

Wentylacja

Typ wentylacji	Budynek z wentylacją naturalną
----------------	--------------------------------

Lokal/strefa - Część mieszkalna

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego η_{oc}	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{gwc}	-
Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej V_o	220,00 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	107,31 [W/K]

Lokal/strefa - Garaż

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego η_{oc}	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{gwc}	-
Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej V_o	120,00 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve}	45,93 [W/K]

Ciepła woda użytkowa

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie ciepła użytkowego do podgrzania c.w.u. $Q_{W,nd}$	4746,88 [kWh/rok]	4746,88 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb wytworzenia ciepłej wody $Q_{K,W}$	9472,77 [kWh/rok]	10221,53 [kWh/rok]

Dla budynku - instalacja 1

	System projektowany	System alternatywny
System przygotowania c.w.u.	Kotły gazowe kondensacyjne o mocy do 50 kW	Kotły niskotemperaturowe o mocy do 50 kW
Nośnik energii końcowej	Miejsowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny	Lokalne odnawialne źródła energii: biomasa



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Średnia sezonowa sprawność instalacji wytworzenia, dystrybucji i instalacji c.w.u. $\eta_{W,tot}$	0,47	0,46
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{W,g}$	0,91	0,90
Średnia sezonowa sprawność transportu ciepłej wody w obrębie budynku $\eta_{H,d}$	0,60	0,60
Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepłej wody w elementach pojemnościowych systemu ciepłej wody $\eta_{H,s}$	0,86	0,86

Dla budynku - instalacja 2

	System projektowany	System alternatywny
System przygotowania c.w.u.	Dwa kolektory słoneczne płaskie Vitosol 200-F o łącznej powierzchni 4,6 m ² ?	brak
Nośnik energii końcowej	Lokalne odnawialne źródła energii: energia słoneczna	b.d.
Średnia sezonowa sprawność instalacji wytworzenia, dystrybucji i instalacji c.w.u. $\eta_{W,tot}$	0,54	b.d.
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{W,g}$	0,79	b.d.
Średnia sezonowa sprawność transportu ciepłej wody w obrębie budynku $\eta_{H,d}$	0,80	b.d.
Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepłej wody w elementach pojemnościowych systemu ciepłej wody $\eta_{H,s}$	0,85	b.d.

Instalacje chłodzenia

Lokal - Część mieszkalna

Brak instalacji chłodzenia

Lokal - Garaż

Brak instalacji chłodzenia

Materiały izolacyjne zastosowane w projekcie

Lp.	Przegroda	Materiał izolacyjny	λ [W/mK]	grubość [cm]
1	Ściana zewnętrzna	Gold Fasada	0.038	18
2	Podłoga na gruncie	Gold Dach-Podłoga	0.036	12
3	Podłoga na gruncie w garażu	Gold Dach-Podłoga	0.036	8
4	Strop nad podcieniem	Gold Dach-Podłoga	0.036	4
5	Strop nad podcieniem	Gold Fasada	0.038	15
6	Strop nad podcieniem	Gold Fasada	0.038	15
7	Stropodach nad pokojem	Platinum Plus Dach-Podłoga	0.031	12
8	Stropodach nad pokojem	Gold Dach-Podłoga	0.036	10
9	Stropodach nad garażem i wiatrolapem	Polistyren ekstrud. XPS Termo Organika	0.034	22
10	Strop nad poddaszem	Isover Uni-Mata	0.039	20



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

11	Strop nad poddaszem	Isover Uni-Mata	0.039	8
12	Strop nad poddaszem	Isover Uni-Mata	0.039	8
13	Dach	Isover Uni-Mata	0.039	20
14	Dach	Isover Uni-Mata	0.039	8
15	Ściana zewn. lukarny	Isover Uni-Mata	0.039	5
16	Ściana zewn. lukarny	Isover Uni-Mata	0.039	15
17	Ściana G-K ocieplona	Isover Uni-Mata	0.039	10
18	Ściana G-K ocieplona	Isover Uni-Mata	0.039	10

Podsumowanie parametrów energetycznych

	System zaprojektowany	System alternatywny
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system grzewczy i wentylacyjny do ogrzewania i wentylacji $Q_{K,H}$	7946,05 [kWh/rok]	11377,50 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system do podgrzania ciepłej wody $Q_{K,W}$	9472,77 [kWh/rok]	10221,53 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system chłodzenia $Q_{K,C}$	0,00 [kWh/rok]	0,00 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system oświetlenia wbudowanego $Q_{K,L}$	0,00 [kWh/rok]	0,00 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową dla budynku Q_K	17418,82 [kWh/rok]	21599,03 [kWh/rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową EU	54,32 [kWh/m ² rok]	54,32 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku EK	75,97 [kWh/m ² rok]	94,20 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP	62,37 [kWh/m ² rok]	18,84 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP wg wymagań WT2021	70,00 [kWh/m ² rok]	70,00 [kWh/m ² rok]
Jednostkowa wartość emisji CO ₂	0.011 [t CO ₂ /m ² rok]	0 [t CO ₂ /m ² rok]
Udział odnawialnych źródeł energii w rocznym zapotrzebowaniu na energię końcową	25.364 [%]	100 [%]

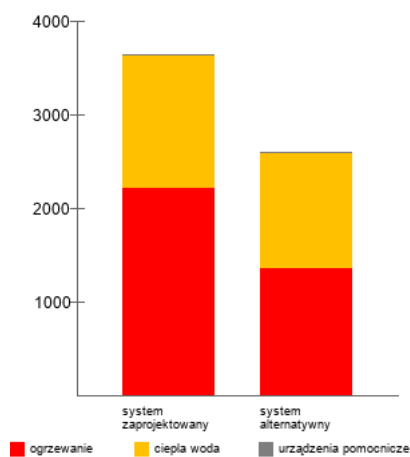


Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

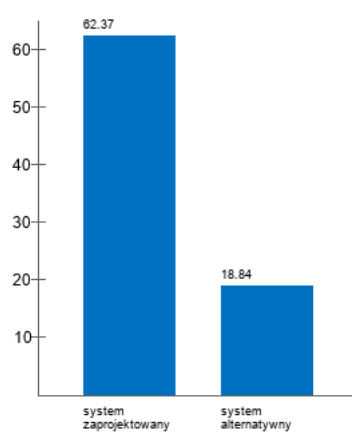
Analiza porównawcza systemów zaopatrzenia w energię

	System zaprojektowany	System alternatywny
Koszty inwestycyjne [PLN]	b.d.	b.d.
Roczne Koszty eksploatacyjne [PLN/rok]	3640.18	2591.88
EP [kWh/m ² rok]	62.37	18.84
Wybrany system	TAK	NIE
Uzasadnienie		

Roczne koszty eksploatacyjne [PLN/rok]



EP [kWh/m²rok]



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową

Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową na potrzeby ogrzewania i wentylacji Q_{H+W}	7709.26 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej Q_{CWU}	4746.88 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową na potrzeby chłodzenia Q_c	0 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową na potrzeby oświetlenia wbudowanego Q_L	0 [kWh/rok]
Całkowite roczne zapotrzebowanie na energię użytkową Q	12456.13 [kWh/rok]

Dostępne nośniki energii

	Współczynnik nakładu	Ilość nośnika	Jednostka nośnika	Koszt nośnika [PLN/kWh]
Miejscowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny	1.10	1359.348	m ³	0.28
Lokalne odnawialne źródła energii: energia słoneczna	0.00	4418.165	kWh	0

Opis systemów zaopatrzenia w energię do analizy porównawczej

System zaprojektowany - konwencjonalny:

System ogrzewania: Kotły gazowe kondensacyjne do 50 kW (55/45 °C)

System ciepłej wody: Kotły gazowe kondensacyjne o mocy do 50 kW, Dwa kolektory słoneczne płaskie Vitosol 200-F o łącznej powierzchni 4,6 m²

System alternatywny:

System ogrzewania: Kotły na biomasę (drewno: polana, brykiety, pelety, zrębki) wrzutowe z obsługą ręczną o mocy do 100 kW

System ciepłej wody: Kotły niskotemperaturowe o mocy do 50 kW



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Komentarz

